

CONTROLLED COPY



**PT. SINKO PRIMA ALLOY**

Alamat : Jl. Tambak Osowilangun Permai No. 61,  
pergudangan osowilangun permai Blok E7-E8,  
Surabaya-Indonesia (60191)

Telepon : 031-7482816

Fax. : 031-7482815

Aftersale (WA) : 0821-4281-7085

Email : [aftersales@elitech.co.id](mailto:aftersales@elitech.co.id)  
[sinkoprima@gmail.com](mailto:sinkoprima@gmail.com)

Website : [www.elitech.id](http://www.elitech.id)

SPA-PP/PROD-06. 05 Desember 2024. Rev03

## Kata pengantar

Silakan baca manual pengguna dengan seksama sebelum menggunakan produk ini. Prosedur pengoperasian yang ditentukan dalam panduan pengguna ini harus diikuti dengan ketat. Manual ini menjelaskan ketidaknormalan, dan kemungkinan kerusakan pada produk atau pengguna. Lihat bab berikut untuk detailnya. Gagal mengikuti panduan pengguna dapat menyebabkan ketidaknormalan pengukuran, kerusakan perangkat, atau cedera diri. Pabrikan tidak bertanggung jawab atas masalah keamanan, realitas, dan kinerja dari hasil tersebut karena kelalaian pengguna terhadap panduan pengguna ini untuk penggunaan, pemeliharaan, atau penyimpanan. Layanan dan perbaikan gratis juga tidak mencakup kesalahan tersebut.

Konten dalam panduan pengguna ini sesuai dengan produk asli. Untuk peningkatan perangkat lunak dan beberapa modifikasi, konten dalam panduan pengguna ini dapat berubah tanpa pemberitahuan sebelumnya, dan kami dengan tulus meminta maaf untuk itu.

### Perhatian

**Sebelum menggunakan produk ini, keamanan dan keefektifan yang dijelaskan berikut ini harus dipertimbangkan:**

- Jenis perlindungan terhadap sengatan listrik: kelas I (catu daya AC), peralatan bertenaga internal (daya yang dipasok oleh baterai)
- Tingkat perlindungan terhadap sengatan listrik: tipe CF, bagian terapan yang tahan defibrilasi
- Mode kerja: peralatan berjalan terus menerus
- Kelas perlindungan kandang: IPX0
- Hasil pengukuran harus dijelaskan oleh dokter profesional yang dikombinasikan dengan gejala klinis.
- Keandalan penggunaan tergantung pada apakah panduan pengoperasian dan petunjuk perawatan dalam panduan pengguna ini diikuti.
- Masa pelayanan: 5 tahun.
- Tanggal pembuatan: lihat label.
- Kontraindikasi: tidak ada

**⚠ Peringatan: Untuk memastikan keamanan dan keefektifan perangkat, gunakan aksesoris yang direkomendasikan perusahaan. Pemeliharaan dan perbaikan perangkat harus dilakukan oleh:**

**pribadi profesional yang ditentukan oleh perusahaan. Dilarang memasang kembali perangkat.**

**Tanggung jawab operator**

- Perangkat harus dioperasikan oleh staf medis yang terlatih secara profesional, dan disimpan oleh orang khusus.
- Operator harus membaca Panduan Pengguna dengan cermat sebelum digunakan, dan secara ketat mengikuti prosedur pengoperasian yang dijelaskan dalam Panduan Pengguna.
- Persyaratan keselamatan telah sepenuhnya dipertimbangkan dalam perancangan produk, tetapi operator tidak dapat mengabaikan pengamatan pasien dan perangkat.
- Operator bertanggung jawab untuk memberikan informasi penggunaan produk kepada perusahaan.

#### **Tanggung jawab perusahaan**

- Perusahaan memasok produk berkualitas kepada pengguna sesuai dengan standar perusahaan.
- Perusahaan memasang dan men-debug peralatan dan melatih para dokter berdasarkan kontrak.
- Perusahaan melakukan perbaikan perangkat dalam masa garansi (satu tahun) dan layanan pemeliharaan setelah masa garansi.
- Perusahaan merespon tepat waktu untuk request pengguna.

### **Pernyataan**

Perusahaan kami memiliki semua hak atas karya yang tidak dipublikasikan ini dan bermaksud untuk menjaga kerahasiaan karya ini. Kami juga dapat mempertahankan karya ini sebagai hak cipta yang tidak dipublikasikan. Publikasi ini akan digunakan semata-mata untuk tujuan referensi, pengoperasian, pemeliharaan, atau perbaikan peralatan kami. Tidak ada bagian dari ini yang dapat disebarluaskan untuk tujuan lain.

Dokumen ini berisi informasi hak milik, yang dilindungi oleh hak cipta. Seluruh hak cipta. Dilarang memfotokopi, memperbanyak, atau menerjemahkan bagian mana pun dalam manual tanpa izin tertulis dari perusahaan kami.

Semua informasi yang dimuat dalam publikasi ini diyakini benar. Perusahaan kami tidak akan bertanggung jawab atas kerusakan konsekuensial sehubungan dengan penyediaan, kinerja, atau penggunaan materi ini. Publikasi ini dapat merujuk pada informasi dan dilindungi oleh hak cipta atau paten dan tidak menyampaikan lisensi apa pun di bawah hak paten perusahaan kami, atau hak orang lain. Perusahaan kami tidak bertanggung jawab atas segala pelanggaran paten atau hak lain dari pihak ketiga.

Perusahaan kami memiliki hak penjelasan akhir atas panduan pengguna ini, dan berhak mengubah isi panduan pengguna ini tanpa pemberitahuan sebelumnya, dan berhak mengubah teknologi dan spesifikasi produk.

## Daftar Isi

Bab 1 Ikhtisar .....	1
1.1 Gambaran .....	1
1.2 Penggunaan yang dimaksudkan .....	1
1.3 Spesifikasi teknis utama .....	1
1.4 Karakter utama.....	3
1.5 Ikhtisar perangkat lunak .....	3
Bab 2 Tindakan Pencegahan Keselamatan.....	5
Bab 3 Garansi.....	8
Bab 4 Prinsip Kerja dan Karakteristik Struktur .....	9
4.1 Prinsip kerja dan diagram bloknya .....	9
4.2 Nama masing-masing bagian dan fungsinya.....	10
Bab 5 Tindakan Pencegahan Operasi .....	15
Bab 6 Persiapan Sebelum Operasi.....	15
6.1 Pemasangan kertas rekaman.....	15
6.2 Sambungan catu daya .....	16
6.3 Sambungan kabel lead .....	16
6.4 Instalasi elektroda .....	17
Bab 7 Petunjuk Pengoperasian dan Pengaturan Paramat .....	21
7.1 Antarmuka Utama .....	21
7.2 Antarmuka Pengambilan Sampel .....	22
7.3 Antarmuka Input Informasi Kasus .....	26
7.4 Manajemen Kasus .....	27
7.5 Query .....	28
7.6 Ulasan .....	29
7.7 Pengaturan Tanggal dan Waktu .....	32
7.8 Pengaturan sistem.....	32
7.9 Pengaturan Pengambilan Sampel.....	34
7.10 Pengaturan Parameter Analisis .....	35
7.11 Pengaturan Cetak .....	36
7.12 Penempatan Pimpin .....	40
7.13 Tentang .....	40
Bab 8 Pemecahan Masalah .....	37
8.1 Mati Otomatis .....	37
8.2 Antarmuka AC.....	37
8.3 Antarmuka EMG .....	37
8.4 Pergeseran Dasar.....	38
8.5 Daftar Pemecahan Masalah .....	38
Bab 9 Pemeliharaan .....	40

9.1	Baterai.....	40
9.2	Kertas Rekaman .....	41
9.3	Perawatan setelah digunakan.....	42
9.4	Kabel lead dan elektroda.....	42
9.5	Rol karet silikon .....	43
9.6	Membersihkan lead cetak termal thermal.....	43
9.7	Pembuangan sisa produk .....	44
9.8	Lainnya .....	44
	Bab 10 Daftar Kemasan dan Aksesoris .....	45
10.1	Aksesoris pendamping .....	45
10.2	Catatan.....	45

CONTROLLED COPY

## Bab 1 Ikhtisar

### 1.1 Gambaran

Produk ini adalah sejenis elektrokardiograf, yang mampu mengambil sampel 12 sinyal EKG secara bersamaan dan mencetak bentuk gelombang EKG dengan sistem pencetakan termal. Fungsinya adalah sebagai berikut: merekam dan menampilkan bentuk gelombang EKG dalam mode otomatis/manual; mengukur parameter bentuk gelombang EKG secara otomatis, dan analisis otomatis; deteksi EKG mondar-mandir; prompt untuk elektroda-off dan keluar dari kertas; bahasa antarmuka opsional (Cina/Inggris, dll); baterai lithium built-in, ditenagai oleh AC atau DC; Sewenang-wenang pilih memimpin ritme untuk dengan mudah mengamati detak jantung abnormal; manajemen basis data kasus, dll.

### 1.2 Penggunaan yang dimaksudkan

Produk ini cocok untuk rumah sakit, penelitian ilmiah, bangsal, bangsal, ambulans dan melakukan konsultasi medis. Ini dapat digunakan oleh institusi medis untuk merekam sinyal EKG manusia, mengumpulkan dan mengekstrak bentuk gelombang EKG.

### 1.3 Spesifikasi teknis utama

#### 1.3.1 Kondisi lingkungan

Operasi:

- a) Suhu lingkungan: +5°C ~ +35°C
- b) Kelembaban relatif: ≤80%
- c) Tekanan atmosfer: 860 hPa ~ 1060 hPa
- d) Sumber Daya listrik:
  - Tegangan: AC: 100-240 V
  - Frekuensi: 50/60Hz
  - Input Power: ±150 VA
  - Baterai: 7.4V rechargeable lithium, 3700 mAh

Transportasi dan Penyimpanan:

- a) Suhu lingkungan: -40 °C ~ 55 °C
  - b) Kelembaban relatif: ≤95%
  - c) Tekanan atmosfer: 500 hPa ~ 1060 hPa
- 1.3.2 Keamanan: Proteksi defibrilasi
  - 1.3.3 Lead: 12 lead standar
  - 1.3.4 Kebocoran arus pasien: <10µA

1.3.5 Impedansi input:  $\geq 50 \text{ M}\Omega$ 

1.3.6 Respons frekuensi:

Nilai amplitudo masukan	Frekuensi masukan dan bentuk gelombang	Respon keluaran relatif Re
1.0	0.67Hz~40Hz, Gelombang sinus	$\pm 10\%^a$
0,5	40Hz~100Hz, Gelombang sinus	$\pm 10\%, -30\%^a$
0,25	100Hz~150Hz, Gelombang sinus	$\pm 10\%, -30\%^a$
0,5	150Hz ~ 500Hz, Gelombang sinus	$\pm 10\%, -100\%^a$
1.5	$\leq 1\text{Hz}$ , 200ms, Gelombang segitiga	$+0\%, -10\%^b$

<sup>a</sup>Relatif terhadap 10Hz    <sup>b</sup>Relatif terhadap 200ms

1.3.7 Waktu konstan:  $>3.2\text{s}$ 1.3.8 CMRR:  $>60\text{dB}$ ;  $>100\text{dB}$  (ditambah filter)

1.3.9 Filter: Frekuensi daya (AC50/60Hz), myoelectricity (25Hz/35Hz (-3dB)), Filter drift baseline.

1.3.10 Sistem perekaman: Sistem print thermal

1.3.11 Spesifikasi kertas rekaman: 80mm X 20m, kertas termal berkecepatan tinggi

1.3.12 Pemilihan basis waktu (kecepatan kertas): 5 m/s, 6.25 m/s, 10 m/s, 12.5 m/s, 25 m/s, error:  $\pm 5\%$ 1.3.13 Gain control (sensitivitas): 2.5, 5, 10, 20, 40, 10/5, 20/10 mm /mV, akurasi  $\pm 2\%$ 1.3.14 Standar sensitivitas: 10mm/mV  $\pm 0.2\text{mm/mV}$ 

1.3.15 Rekam otomatis: pengaturan rekam sesuai dengan format dan mode rekam otomatis, secara otomatis mengubah leads, secara otomatis mengukur dan menganalisis.

1.3.16 Rekam ritme: pengaturan rekaman sesuai dengan format dan mode rekaman ritme, secara otomatis mengukur dan menganalisis.

1.3.17 Rekam manual: rekam sesuai dengan format catatan manual.

1.3.18 Parameter pengukuran: HR, interval PR, Durasi P, Durasi QRS, Durasi T, interval QT, Q-Tc, Sumbu P, Sumbu QRS, Sumbu T, R(V5), S(V1), R(V5) + S(V1) amplitudo.

1.3.19 Jenis keamanan produk: Kelas I, Tipe CF, applied part tahan defibrilasi.

1.3.20 Tegangan polarisasi konstan:  $\pm 300 \text{ mV}$ 1.3.21 Tingkat noise:  $\leq 15\mu\text{Vp-p}$ 

1.3.22 Frekuensi sampling input sinyal EKG: 32 kHz

- 1.3.23 Frekuensi pengambilan sampel pemrosesan data gelombang: 1kHz
- 1.3.24 Presisi pengambilan sampel: 24-bit
- 1.3.25 Sinyal deteksi minimum: 10Hz, 20µV (nilai puncak-puncak) sinyal sinusoidal yang diblokir dapat dideteksi.
- 1.3.26 Saluran deteksi mondar-mandir: Standar II
- 1.3.27 Akurasi sinyal input: ±5%
- 1.3.28 Kuantisasi amplitudo: 5µ V/LSB
- 1.3.29 Dimensi: 315mm(P) x 212mm(L) x 77mm(T)
- 1.3.30 Berat: ± 2.25 kg (dengan aksesories)
- 1.3.31 Deviasi waktu antar channel: <100s

## 1.4 Karakter utama

- 1.4.1 Sistem keluaran array termal resolusi tinggi (8dots/mm), tidak diperlukan penyesuaian. Respons frekuensi hingga 150Hz.
- 1.4.2 Rekam bentuk gelombang dan komentar EKG tiga saluran yang jelas dan tepat secara real-time dan terus menerus. Pernyataan tersebut meliputi: tanda lead, sensitivitas, kecepatan kertas, status filter, dll.
- 1.4.3 Dalam mode otomatis, perekaman dapat diselesaikan dengan operasi satu tombol, yang meningkatkan efisiensi kerja.
- 1.4.4 Dalam kondisi DC terbaik, perangkat dapat bertahan selama 10 jam, atau mencetak minimal 3 jam.
- 1.4.5 Paling maksimum 150 lembar rekam medis dapat disimpan dalam perangkat, yang memudahkan dokter untuk meninjau dan informasi statistik.
- 1.4.6 Penampilan cantik dan halus.
- 1.4.7 Tingkat perlindungan terhadap masuknya cairan: IPX0.
- 1.4.8 Gunakan teknologi pemrosesan sinyal digital untuk melakukan filter AC, filter baseline, dan filter EMG pada sinyal EKG, untuk mendapatkan EKG berkualitas tinggi.
- 1.4.9 Dengan pengukuran otomatis, fungsi analisis otomatis dari parameter EKG reguler, yang mengurangi beban kerja dokter dan meningkatkan efisiensi kerja.
- 1.4.10 Dengan fungsi deteksi EKG berkala.

## 1.5 Ikhtisar perangkat lunak

Program analisis EKG menunjukkan hasil setelah menganalisis bentuk elektrokardiogram, memberikan referensi tambahan bagi dokter untuk membuat diagnosis. Hasil analisis tidak dapat digunakan sebagai satu-satunya standar untuk diagnosis. Evaluasi yang komprehensif harus dilakukan oleh teknisi elektrokardiogram profesional dan dokter sesuai dengan pengalaman klinis dan hasil tes lainnya.

Perangkat ini dimaksudkan untuk digunakan pada semua populasi pasien, yang diputuskan oleh dokter klinis. Program analisis hanya menyediakan analisis EKG untuk pasien di atas 3 tahun (termasuk 3 tahun).

Nama perangkat lunak: perangkat lunak tertanam

Spesifikasi perangkat lunak: tidak ada

Versi perangkat lunak: V1.9.10

Aturan penamaan versi: V<nomor versi utama>. <nomor versi minor>. <nomor versi revisi> Versi perangkat lunak dapat diperoleh di "About".

Algoritma yang terlibat:

Nama: algoritma EKG

Jenis: algoritma matang

Gunakan: untuk mengubah sinyal EKG tubuh manusia menjadi gambar bentuk gelombang intuitif dan kemudian menganalisis.

Fungsi klinis: Elektrokardiogram adalah metode penting untuk diagnosis klinis penyakit kardiovaskular. Cara menggunakan komputer untuk menganalisis EKG dengan cepat, otomatis dan akurat telah menjadi topik hangat bagi para sarjana di dalam dan luar negeri. Algoritma EKG adalah kunci untuk analisis dan diagnosis sinyal EKG, dan keakuratan serta keandalannya menentukan efektivitas diagnosis dan pengobatan pasien dengan penyakit jantung.

## Bab 2 Tindakan Pencegahan Keselamatan

- 2.1 Pastikan perangkat diletakkan di atas meja kerja datar. Hindari getaran atau benturan yang kuat saat memindahkannya.
- 2.2 Saat bekerja dengan daya AC, kabel daya harus 3-inti, nilai frekuensi dan tegangan sumber daya AC harus sesuai dengan identifikasi pada manual dan memiliki kapasitas yang cukup. Jika kabel daya tiga inti yang disediakan tidak dapat digunakan, gunakan catu daya DC internal atau ganti kabel daya tiga inti yang memenuhi persyaratan standar.
- 2.3 Sistem catu daya yang sempurna dan pentahanan diperlukan di dalam ruangan.
- 2.4 Jika ada pertanyaan tentang integritas kabel pembumian pelindung atau keandalan sambungan kabel pembumian pelindung tidak dapat dijamin, perangkat harus dijalankan dengan catu daya DC bawaan.
- 2.5 Persyaratan keselamatan telah sepenuhnya dipertimbangkan dalam perancangan produk, tetapi operator tidak dapat mengabaikan pengamatan pasien dan perangkat. Matikan listrik atau lepas elektroda bila perlu untuk memastikan keselamatan pasien.
- 2.6 Harap matikan perangkat dan cabut kabel daya sebelum mengganti fuse atau membersihkan dan disinfeksi. Jangan menggosok layar dengan bahan tajam.
- 2.7 Jauhkan perangkat dari air, jangan gunakan atau simpan di tempat dengan tekanan udara tinggi, kelembaban atau suhu di atas standar, ventilasi buruk, atau terlalu banyak debu.
- 2.8 Jangan gunakan perangkat di tempat dengan gas anestesi yang mudah terbakar atau bahan kimia mudah terbakar lainnya, jika tidak akan ada bahaya ledakan atau kebakaran.
- 2.9 Jangan gunakan perangkat di ruang oksigen hiperbarik medis, jika tidak ada bahaya ledakan atau kebakaran.
- 2.10 Perangkat ini tidak dimaksudkan untuk bertindak langsung pada hati manusia. Jika perangkat ini digunakan dengan defibrillator jantung atau perangkat perangsang listrik lainnya secara bersamaan, elektroda sekali pakai dan kabel lead EKG dengan fungsi defibrilasi harus dipilih. Lebih baik tidak menggunakan perangkat ini dengan perangkat perangsang listrik lainnya secara bersamaan. Jika perlu, harus ada teknisi profesional yang memandu di tempat kejadian, dan aksesori yang dipilih harus ditunjuk oleh perusahaan kami
- 2.11 Ketika elektrokardiograf digunakan bersama dengan pisau bedah listrik frekuensi tinggi, elektroda EKG harus dijauhkan dari kontak pisau bedah listrik untuk mencegah terbakarnya kabel elektroda yang disebabkan oleh percikan frekuensi tinggi.

2.12 Ketika elektrokardiograf digunakan bersama dengan defibrilator, operator harus menghindari kontak dengan pasien atau tempat tidur. Elektroda defibrilasi tidak boleh langsung menyentuh elektroda EKG untuk mencegah percikan api membakar perangkat dan pasien.

2.13 Harap jangan menggunakan elektrokardiograf di lingkungan yang terganggu oleh perangkat berdaya tinggi seperti kabel tegangan tinggi, sinar-X, mesin ultrasonik dan listrik, jauhkan perangkat dari sumber emisi seperti ponsel.

2.14 Jika peralatan lain dihubungkan dengan perangkat EKG ini, perangkat tersebut harus merupakan perangkat Kelas I yang sesuai dengan IEC60601-1. Karena arus bocor total dapat melukai pasien, pemantauan arus bocor dilakukan dan diambil alih oleh peralatan yang terhubung.

## 2.15 Catatan terkait EMC

Perangkat mematuhi standar keselamatan untuk peralatan listrik medis atau kompatibilitas elektromagnetik sistem di IEC60601-1-2. Lingkungan elektromagnetik yang melebihi standar IEC60601-1-2 dapat menyebabkan interferensi berbahaya pada perangkat atau mencegah perangkat melakukan fungsi yang dimaksudkan atau menurunkan kinerjanya. Oleh karena itu, jika ada fenomena yang tidak sesuai dengan fungsinya saat digunakan, pastikan untuk mengkonfirmasi dan menghilangkan efek samping sebelum melanjutkan penggunaannya. Tindakan pencegahan yang sesuai untuk situasi ini diberikan dalam manual ini.

- Perangkat atau sistem tidak boleh digunakan di dekat atau ditumpuk dengan perangkat lain. Jika harus digunakan di dekat atau ditumpuk dengan perangkat lain, harus diamati dan diverifikasi bahwa perangkat berfungsi normal di bawah konfigurasi yang digunakannya.
- Penggunaan ACCESSORIES selain yang ditentukan oleh PRODUSEN perangkat atau sistem, dapat mengakibatkan peningkatan EMISI atau penurunan KEKEBALAN ME PERALATAN atau SISTEM ME.
- Efek dari gelombang elektromagnetik yang terpancar: Penggunaan ponsel dapat memengaruhi pengoperasian perangkat. Saat memasang peralatan listrik medis, pastikan untuk mengingatkan orang di sekitar perangkat untuk mematikan ponsel dan radio kecil.
- Efek dari gelombang elektromagnetik kejut dan konduksi: Suara frekuensi tinggi dari peralatan lain dapat masuk ke perangkat melalui soket AC. Harap mengidentifikasi sumber kebisingan, jika mungkin, hentikan penggunaan peralatan. Jika peralatan tidak dapat dinonaktifkan, gunakan peralatan peredam bising atau lakukan tindakan lain untuk mengurangi dampaknya.
- Efek dari listrik statis: Listrik statis di lingkungan yang kering (dalam ruangan) dapat mempengaruhi pengoperasian perangkat, terutama di

- musim dingin. Sebelum menggunakan perangkat, lembabkan udara dalam ruangan atau keluarkan listrik statis dari kabel dan operator.
- Efek dari guntur dan kilat: Jika ada guntur dan kilat di sekitar, dapat menyebabkan lonjakan tegangan pada perangkat. Jika Anda khawatir tentang bahaya, putuskan sambungan daya AC dan gunakan catu daya internal.
- 2.16 Catatan tentang pengukuran dan analisis bentuk gelombang EKG.
- 2.16.1 Identifikasi gelombang P dan gelombang Q tidak selalu dapat diandalkan dengan interferensi EMG atau AC yang intensif. Begitu pula segmen ST dan gelombang T dengan penyimpangan dasar.
- 2.16.2 Berliku dan posisi ujung gelombang S dan gelombang T yang tidak jelas dapat menyebabkan kesalahan dalam pengukuran.
- 2.16.3 Ketika gelombang R tidak diperiksa karena beberapa sadapan lepas atau gelombang QRS bertegangan rendah, pengukuran detak jantung dapat sangat menyimpang dari yang benar.
- 2.16.4 Dalam kasus tegangan rendah QRS, perhitungan sumbu EKG dan identifikasi titik batas gelombang QRS tidak selalu dapat diandalkan.
- 2.16.5 Kadang-kadang, kompleks prematur ventrikel yang sering dapat diidentifikasi sebagai denyut dominan.
- 2.16.6 Penggabungan aritmia serbaguna dapat menghasilkan pengukuran yang tidak dapat diandalkan karena kesulitan dalam membedakan gelombang P dalam situasi seperti itu.
- 2.16.7 Perangkat ini memiliki fungsi analisis otomatis yang secara otomatis menganalisis bentuk gelombang EKG yang diperoleh tanpa mencerminkan semua status pasien. Hasil analisis terkadang tidak sesuai dengan diagnosis dokter. Oleh karena itu, kesimpulan akhir perlu dianalisis secara komprehensif oleh dokter yang dikombinasikan dengan hasil analisis, karakterisasi klinis pasien dan hasil tes lainnya.

## Bab 3 Garansi

- 3.1 Dalam penggunaan normal, di bawah ketatan yang ketat terhadap manual pengguna dan catatan operasi, jika terjadi kegagalan, silakan hubungi departemen layanan pelanggan kami. Perusahaan kami memiliki catatan penjualan dan arsip pelanggan untuk setiap perangkat. Pelanggan memiliki layanan garansi gratis 2 tahun sejak tanggal pengiriman sesuai dengan ketentuan berikut. Untuk menyediakan layanan perawatan menyeluruh dan cepat untuk Anda, harap kirimkan kartu perawatan kepada kami tepat waktu.
- 3.2 Perusahaan kami dapat mengadopsi cara-cara seperti bimbingan, layanan cepat kepada perusahaan atau layanan door-to-door, dll untuk melaksanakan janji garansi.
- 3.3 Bahkan dalam masa garansi, perbaikan berikut dikenakan biaya.
- 3.3.1 Kesalahan atau cedera yang disebabkan oleh penyalanggunaan yang tidak sesuai dengan panduan pengguna dan catatan operasi.
  - 3.3.2 Kesalahan atau cedera yang disebabkan oleh jatuh secara tidak sengaja setelah pembelian.
  - 3.3.3 Kesalahan atau cedera yang disebabkan oleh perbaikan, rekonstruksi, pembusukan, dll. Bukan oleh perusahaan kami.
  - 3.3.4 Kesalahan atau cedera yang disebabkan oleh penyimpanan yang tidak tepat atau force majeure setelah pembelian.
  - 3.3.5 Kesalahan atau cedera yang disebabkan oleh penggunaan kertas perekaman termal yang tidak tepat.
- 3.4 Masa garansi untuk aksesori dan suku cadang adalah setengah tahun. Kabel daya, kertas perekam, manual pengoperasian, dan bahan kemasan tidak termasuk.
- 3.5 Perusahaan kami tidak bertanggung jawab atas kesalahan perangkat lain yang terhubung yang disebabkan oleh kesalahan perangkat ini secara langsung atau tidak langsung.
- 3.6 Garansi akan dibatalkan jika kami menemukan label perlindungan telah dihancurkan.
- 3.7 Untuk biaya pemeliharaan di luar masa garansi, perusahaan kami menyarankan untuk terus menggunakan "Peraturan kontrak pemeliharaan". Silakan merujuk ke departemen layanan pelanggan kami untuk detailnya.

## Bab 4 Prinsip Kerja dan Karakteristik Struktur

### 4.1 Prinsip kerja dan diagram bloknya

#### 4.1.1 Unit catu daya

##### Prinsip catu daya

Setelah catu daya AC memasuki catu daya switching, ia diubah menjadi tegangan DC dan disuplai ke unit daya DC-DC, ia juga menyediakan arus tegangan konstan yang membatasi pengisian untuk baterai lithium yang dapat diisi ulang di perangkat melalui sirkuit DC-DC, dan menghasilkan tegangan +5V dan +8.5V melalui konversi daya untuk memasok daya ke modul yang sesuai. Pada saat yang sama, baterai lithium di perangkat dapat secara mandiri memenuhi persyaratan kerja setiap modul di perangkat melalui sirkuit buck-boost.

⚠ **Catatan:** Diagram blok prinsip dan daftar komponen hanya tersedia untuk stasiun servis atau personel pemeliharaan yang ditunjuk oleh perusahaan kami.

#### 4.1.2 Unit akuisisi sinyal

Unit akuisisi sinyal menggunakan pengaturan mengambang, yang merupakan sistem akuisisi dan pemrosesan sinyal, termasuk bagian sirkuit analog dan konversi A/D (dengan akurasi pengambilan sampel 24 bit) dan bagian pemrosesan data. Rangkaian analog terdiri dari sinyal berikut, amplifikasi, anti-aliasing low-pass filtering, deteksi lead-off dan deteksi kelebihan beban. Sistem CPU bertanggung jawab untuk mengoordinasikan pekerjaan setiap sirkuit seperti konverter A/D, sirkuit deteksi lead-off dan sirkuit deteksi kelebihan beban, untuk mencapai akuisisi sinyal, pemrosesan, dan deteksi lead-off. Informasi kontrol dan konversi A/D dan akuisisi data antara sirkuit terapung dan sirkuit padat ditransmisikan melalui coupler optoelektronik.

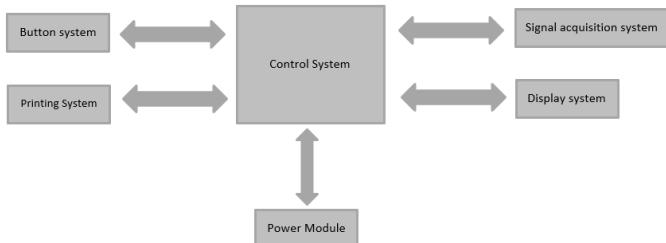
#### 4.1.3 Unit kontrol

##### a) Prinsip unit kontrol

Sistem kontrol terdiri dari sistem pencetakan, sistem tombol, sistem tampilan kristal cair, dan sistem akuisisi sinyal. Sinyal EKG yang dikirim dari sistem akuisisi sinyal melalui coupler optoelektronik berkecepatan tinggi diterima oleh sistem CPU, setelah penyaringan digital, penyesuaian penguatan dan penggerak motor, dikirim ke sistem pencetakan untuk mencetak bentuk gelombang EKG. Setelah pencetakan selesai, sistem CPU memproses pengukuran dan analisis bentuk gelombang. Sistem CPU juga menerima sinyal interupsi dan kode tombol dari sistem tombol untuk menyelesaikan pemrosesan interupsi. Selain itu, sinyal lead-off, deteksi kertas habis, manajemen voltase baterai, dan power-off otomatis juga

dikelola oleh sistem CPU. Sistem tampilan kristal cair menerima data dan komentar dari sistem CPU untuk melengkapi tampilan status kontrol perangkat.

**b) Diagram blok prinsip ditunjukkan pada Gambar 4-1**



Gambar 4-1 Diagram Blok unit kontrol

**4.2 Nama masing-masing bagian dan fungsinya**

**4.2.1 Tampak depan**

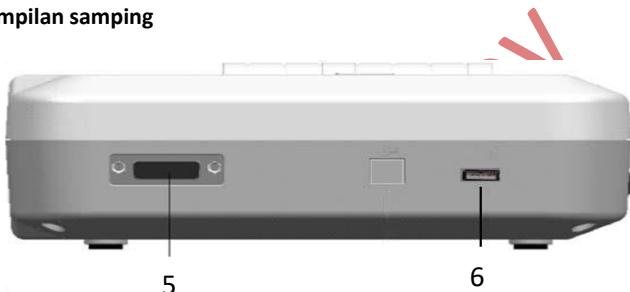


Gambar 4-1 Tampak depan

- 1) Kompartemen kertas  
Tutup kompartemen kertas, pegang kertas cetak.
- 2) Tampilan layar  
Menampilkan EKG pasien dan informasi terkait.
- 3) Area tombol  
Kontrol operasi perangkat, dan masukkan informasi.
- 4) Sakelar penutup  
Untuk membuka atau menutup penutup kompartemen kertas.

- ⚠ Catatan
- ⚠ Jangan meletakkan benda berat di layar atau menabraknya, jika tidak layar akan rusak.
- ⚠ Jika perangkat tidak digunakan, tutup untuk mencegah tumpahan cairan di layar.
- ⚠ Jangan gunakan benda tajam untuk mengoperasikan tombol, jika tidak dapat menyebabkan kerusakan permanen pada tombol.

#### 4.2.2 Tampilan samping



Gambar 4-3 Tampak Samping

- 5) Antarmuka kabel lead  
Hubungkan dengan kabel lead.
- 6) Antarmuka USB  
Berkomunikasi dengan komputer. Data EKG dan hasil analisis dapat dikirimkan ke komputer, dengan menggunakan komputer, banyak fungsi dapat dicapai, seperti pengarsipan, pengelolaan, dan analisis data EKG, yang memfasilitasi penelitian klinis, pengajaran dan pelatihan organisasi, serta peningkatan program, impor dan ekspor kasus, dan koneksi dengan printer eksternal.
  - ⚠ Catatan
    - a. Kabel lead harus diputuskan dari pasien sebelum menghubungkan dengan komputer melalui antarmuka USB.
    - b. Operator tidak boleh menyentuh antarmuka USB dan pasien secara bersamaan.

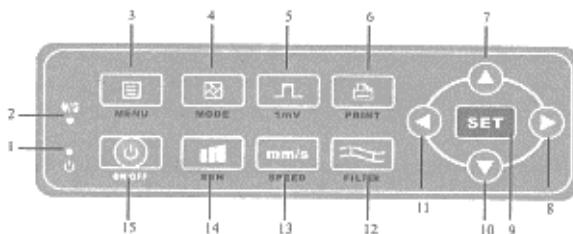
#### 4.2.3 Tampilan belakang



Gambar 4-4 Tampak Belakang

- 7) Terminal ekuipotensial  
Terhubung dengan konduktor pemerataan potensial
- 8) Soket masukan  
Hubungkan dengan kabel daya AC.

#### 4.2.4 Tombol



- 1) Indikator startup  
Ini menyala hijau setelah menyalakan perangkat.
- 2) Indikator status daya  
Hijau menunjukkan bahwa catu daya AC digunakan. Saat ini, tidak ada baterai di perangkat atau baterai sudah penuh. Merah dan hijau dua warna menunjukkan bahwa baterai sedang diisi.
- 3) Menu  
Tombol menu
- 4) MODE  
Saat perangkat dalam antarmuka pengambilan sampel, gunakan tombol MODE untuk memilih mode cetak.
- 5) ImV  
tombol kalibrasi
- 6) MENCETAK  
Cetak sampel bentuk gelombang EKG atau akhiri pencetakan.
- 7) Tombol arah

- tombol atas
- 8) Tombol arah  
tombol kanan
- 9) SET  
Menu sistem dan konfirmasi.
- 10) Tombol arah  
tombol bawah
- 11) Tombol arah  
Tombol kiri
- 12) SARING  
Setel mode penyaring.
- 13) KECEPATAN  
Ubah kecepatan perekaman EKG
- 14) SEN  
Sesuaikan sensitivitas secara manual.
- 15) HIDUP/MATI  
Saat perangkat dihidupkan, tekan sebentar tombol ini, itu akan menanyakan apakah akan mematikan perangkat, tekan lama tombol ini untuk mematikan perangkat.

#### 4.2.5 Simbol

	Mode kerja AC AC
	Titik ekuipotensial
	Tempat perlu diperhatikan, silakan lihat panduan pengguna
	Jenis seni terapan CF, dengan defibrilasi - fungsi bukti
	Antarmuka USB
	Soket kabel lead
	Nomor seri
	Pabrikan

	Tanggal pabrikan
<b>LOT</b>	Kode batch
	Bebas lateks
	Batasan tekanan atmosfer
	Batasan suhu
	Batasan kelembaban
	Ke arah sini
	Rapuh, tangani dengan hati-hati
	Jauhkan dari hujan
	Batas penumpukan berdasarkan nomor

## Bab 5 Tindakan Pencegahan Operasi

### 5.1 Tindakan pencegahan sebelum digunakan

- 5.1.1 Untuk penggunaan yang aman dan efektif, harap baca panduan pengguna dengan cermat sebelum pengoperasian.
- 5.1.2 Periksa untuk memastikan bahwa perangkat dalam kondisi baik.
- 5.1.3 Perangkat harus ditempatkan pada permukaan yang rata, dan bergerak dengan lembut untuk menghindari getaran atau guncangan yang kuat
- 5.1.4 Periksa untuk memastikan bahwa kabel utama terhubung dengan benar, dan ground perangkat sudah benar.
- 5.1.5 Frekuensi dan tegangan AC harus memenuhi persyaratan, dan kapasitas arus yang cukup harus dijamin.
- 5.1.6 Saat menggunakan baterai untuk catu daya, periksa untuk memastikan bahwa tegangan baterai dan status baterai dalam kondisi baik, dan baterai memiliki daya yang cukup.
- 5.1.7 Ketika perangkat digunakan bersama dengan peralatan lain, semua perangkat dan peralatan harus dibumikan ekuipotensial untuk melindungi pengguna dan operator.
- 5.1.8 Pasang perangkat di tempat yang mudah diarde di dalam ruangan. Jangan biarkan kabel dan elektroda timbal yang terhubung dengan pasien dan pasien bersentuhan dengan bagian konduktor lainnya, termasuk bumi atau tempat tidur rumah sakit.
- 5.1.9 Bersihkan kabel lead dengan pelarut netral. Jangan gunakan pembersih berbahaya dasar alkohol atau gemisida.
- 5.1.10 Pastikan perangkat bekerja dalam kisaran suhu lingkungan normal dari 5°C hingga 40°C. Jika perangkat disimpan pada suhu yang lebih tinggi atau lebih rendah, biarkan di lingkungan pengoperasian selama kurang lebih 10 menit sebelum digunakan untuk memastikan berfungsi normal.

### 5.2 Tindakan pencegahan selama operasi

- 5.2.1 Pencetakan dapat dimulai setelah bentuk gelombang EKG stabil.
- 5.2.2 Selama menggunakan, dokter harus mengamati pasien dengan hati-hati dan tidak dapat meninggalkan lokasi operasi. Jika perlu, matikan daya atau lepaskan elektroda untuk memastikan keselamatan pasien.
- 5.2.3 Pasien dan perangkat hanya dapat dihubungkan melalui kabel lead melalui elektroda, untuk menghindari pasien menyentuh bagian lain dari perangkat atau konduktor.
- 5.2.4 Pasien tidak bisa bergerak selama operasi.
- 5.2.5 Pemeliharaan atau perbaikan perangkat atau aksesoris tidak diperbolehkan selama penggunaan.

### 5.3 Tindakan pencegahan setelah digunakan

- 5.3.1 Atur status semua fungsi ke status awal.

5.3.2 Putuskan daya, lepaskan perlahan elektroda dan klip anggota badan, lalu lepaskan kabel lead, jangan tarik dengan paksa.

5.3.3 Bersihkan perangkat dan semua aksesori, dan simpan untuk penggunaan berikutnya.

CONTROLLED COPY

## Bab 6 Persiapan Sebelum Operasi

### 6.1 Pemasangan kertas rekaman

6.1.1 Perangkat ini mengadopsi kertas perekam berkecepatan tinggi, spesifikasinya adalah 80 mm(W)x20 m(L).

6.1.2 Cara pemasangan kertas rekam dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-1, buka penutup lemari kertas, keluarkan sumbu kertas, masukkan ke dalam gulungan kertas seperti yang ditunjukkan pada gambar. Sisi kertas dengan kisi-kisi harus menghadap ke bawah, lalu pasang ke posisi yang tepat di lemari kertas.



Gambar 6-1 Pemasangan kertas rekam

- 2) Tutup penutup lemari kertas, sebaiknya sisakan kertas 2cm di luar pintu keluar lemari kertas.

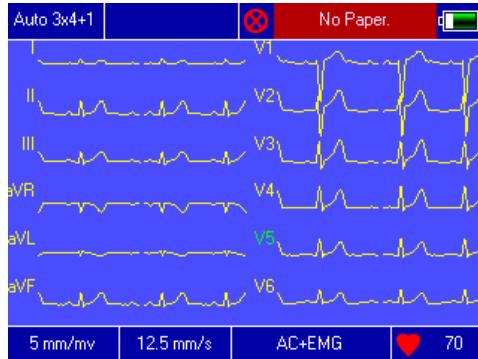


**Catatan**



**Kertas rekaman harus sejajar dengan slot penutup lemari kertas.  
Disarankan untuk meninggalkan kertas 2 cm di luar.**

- 6.1.3 Jika kertas rekaman habis selama perekaman, perangkat akan berhenti mencetak secara otomatis, dan layar akan menampilkan peringatan kekurangan kertas, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-2.



Gambar 6-2 Kurangnya permintaan kertas

## 6.2 Sambungan catu daya

### 6.2.1 AC

Masukkan salah satu ujung kabel daya tiga inti yang disediakan ke dalam soket input perangkat, dan masukkan ujung lainnya ke dalam soket daya tiga inti yang memenuhi persyaratan. Pastikan koneksi aman dan andal, dan perangkat diarde secara otomatis.

Ketika perangkat digunakan bersama dengan peralatan medis lainnya, gunakan kabel pemerataan potensial yang disediakan untuk menghubungkan terminal ekuipotensial perangkat ke terminal ekuipotensial dari peralatan yang terhubung untuk mencegah arus bocor dan melindungi perangkat.

### 6.2.2 Baterai

Perangkat ini memiliki baterai lithium yang dapat diisi ulang, yang tidak perlu diinstall ulang oleh pengguna. Periksa daya dan status baterai sebelum digunakan.

**⚠ Catatan:** Hubungkan salah satu ujung kabel pemerataan potensial ke terminal ekuipotensial perangkat, dan hubungkan ujung lainnya ke perbumian untuk meningkatkan keandalan perbumian. Jangan gunakan pipa lain sebagai kabel perbumian, jika tidak, pasien dapat berada dalam bahaya sengatan listrik.

## 6.3 Sambungan kabel lead

Hubungkan kabel utama ke antarmuka kabel utama pada perangkat, dan kencangkan ke perangkat dengan kenop pemasangan di kedua sisi kabel utama untuk mencegah koneksi yang buruk dan mempengaruhi deteksi.

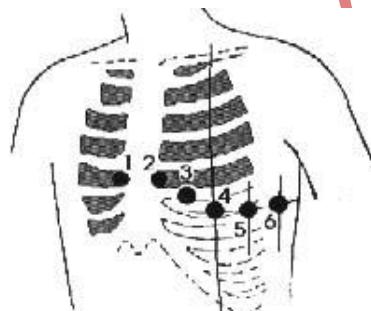
**⚠ Catatan:** Antarmuka kabel utama tidak dapat digunakan untuk tujuan lain kecuali sebagai antarmuka input sinyal EKG.

## 6.4 Instalasi elektroda

Pemasangan elektroda yang benar merupakan bagian penting dari perekaman elektrokardiogram secara akurat. Pastikan elektroda berada dalam kontak yang baik. Elektroda lama dan elektroda baru atau elektroda yang dapat digunakan kembali dan elektroda sekali pakai tidak dapat digunakan secara bersamaan. Jika berbagai jenis elektroda digunakan bersama-sama, itu akan sangat mempengaruhi perekaman EKG. Elektroda atau steker lead tidak boleh menyentuh permukaan atau konduktor benda lain, seperti lapisan logam. Harap ganti semuanya saat memperbarui elektroda.

### 6.4.1 Elektroda Dada

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-3:



Gambar 6-3 Pemasangan elektroda dada

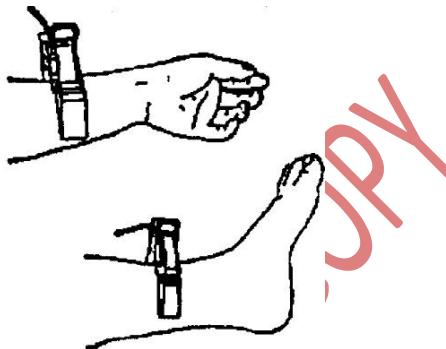
Elektroda dada harus dipasang ke bagian berikut:

- C1 (V1) : ruang interkostal keempat di tepi sternum kanan
  - C2 (V2) : ruang interkostal keempat di margin sternum kiri
  - C3 (V3) : antara C2 dan C4
  - C4 (V4) : perpotongan antara garis midklavikula dan ruang interkostal kelima
  - C5 (V5) : garis aksila anterior kiri pada bidang yang sama dengan C4
  - C6 (V6) : garis midaxillary kiri pada bidang yang sama dengan C4
- Bersihkan kulit dada tempat elektroda yang akan dipasang dengan alkohol, dan oleskan pasta konduktif sonie ke kulit ini (kisaran diameter sekitar 25 nun) dan tepi cangkir hisap elektroda dada. Peras bola hisap untuk memasang elektroda dada pada posisi C1-C6.

**⚠ Catatan: Lapisan pasta konduktif harus dipisahkan satu sama lain, dan elektroda dada tidak boleh saling bersentuhan untuk menghindari korsleting**

#### 6.4.2 Elektroda Anggota Badan

Elektroda tungkai harus ditempatkan pada kulit lembut kedua tangan dan kaki. Sebelum menghubungkan, bersihkan kulit area pemasangan elektroda dengan alkohol, lalu oleskan sedikit pasta konduktif pada kulit yang dibersihkan. Sambungan elektroda anggota badan ditunjukkan pada Gambar 6-4.



Gambar 6-4 Pemasangan elektroda ekstremitas

#### 6.4.3 Warna kabel lead

**Catatan:** Dalam penggunaan praktis, jika tanda elektroda tidak sesuai dengan tanda yang dijelaskan dalam panduan pengguna, ikuti standar Eropa/Amerika di tabel di bawah ini untuk digunakan. Korespondensi elektroda di setiap standar ditunjukkan pada Tabel 6-1 6

Tabel 6-1 Warna kabel lead.

Posisi Elektroda	standar Eropa		standar Amerika	
	Menandai	Warna	Tanda	Warna
Lengan kanan	R	Merah	RA	Putih
Lengan kiri	L	Kuning	LA	Hitam
Kaki kiri	F	Hijau	LL	Merah
Kaki kanan	N/RF	Hitam	RL	Hijau

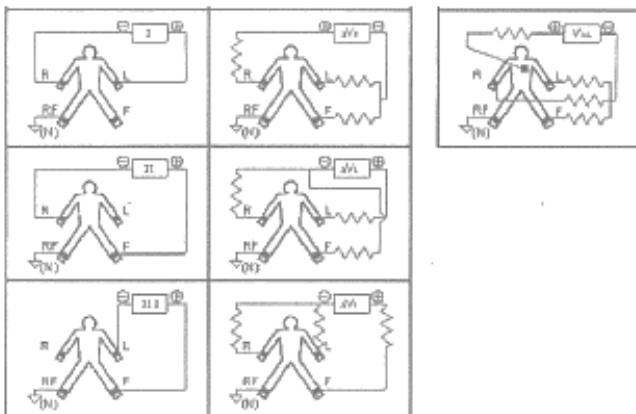
Dada 1	C1	Merah	V1	Merah
Dada 2	C2	Kuning	V2	Kuning
Dada 3	C3	Hijau	V3	Hijau
Dada 4	C4	Cokelat	V4	Biru
Dada 5	C6	Hitam	V5	Orange
Dada 6	C6	Ungu	V6	Ungu

⚠ Catatan:

- Disarankan untuk memasang kabel utama setelah mematikan perangkat.
- Oleskan pasta konduktif dalam jumlah yang sesuai pada elektroda saat memasang elektroda.
- Jika bentuk gelombang EKG tidak muncul untuk waktu yang lama, periksa apakah elektroda berada dalam kontak yang baik dengan kulit.

#### 6.4.4 Metode dan sistem prospek

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-5



Gambar 6-5 Lead System

#### 6.4.5 Indikasi lead-off dan kelebihan beban

Perangkat dapat memeriksa status koneksi lead kapan saja. Jika lead-off atau overload terdeteksi, layar akan menampilkan kode lead yang sesuai di sudut kiri atas.

⚠ Catatan

- Di area prompt awal, font merah mewakili awal, font kuning mewakili kelebihan.
- Ketika koneksi antara kabel lead dan pasien/perangkat tidak dapat diandalkan, dan sinyal EKG tidak dapat ditransmisikan dengan benar, perangkat akan menampilkan lead-off.

## Bab 7 Petunjuk Pengoperasian dan Pengaturan Paramat

### 7.1 Antarmuka Utama

Seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini Status daya: lihat 9.1

Tingkat penggunaan memori penyimpanan



Tombol Fungsi

**Tombol fungsional:**



Untuk masuk ke antarmuka pengambilan sampel, umumnya perangkat akan secara otomatis memasuki antarmuka ini setelah dinyalakan



Untuk masuk ke antarmuka manajemen kasus, di antarmuka ini, gunakan dapat meminta, mengubah atau menghapus informasi kasus.



Untuk melihat penempatan lead

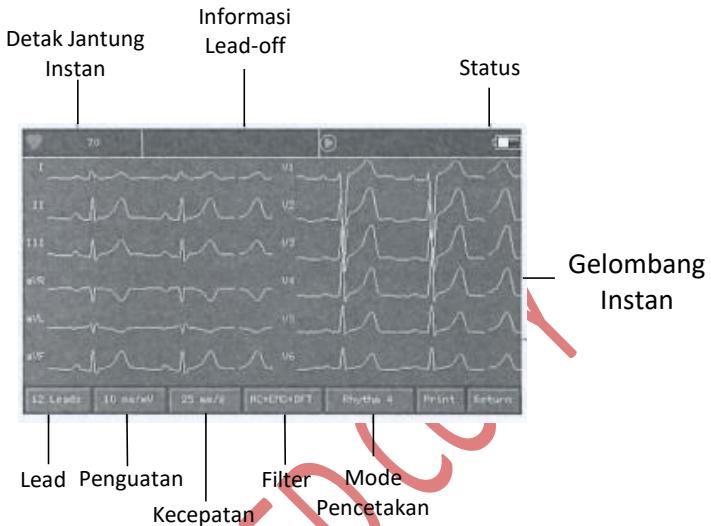
-  Untuk mengatur waktu dan tanggal
-  Untuk melakukan pengaturan sistem
-  Untuk melakukan pengaturan pengambilan sampel
-  Untuk mengatur parameter yang digunakan secara otomatis dan analisis
-  Untuk mengatur mode cetak, gaya cetak dan konten cetak, dll.
-  Untuk melihat informasi tentang perusahaan kami, versi perangkat lunak.

## 7.2 Antarmuka Pengambilan Sampel

Klik  pada antarmuka utama atau masuk ke antarmuka pengambilan sampel.  tekan tombol untuk

**Catatan:** Ada waktu input kasus dalam pengaturan sistem, oleh karena itu, informasi kasus harus dimasukkan sebelum pengambilan sampel formal. (lihat 7.3 untuk detailnya).

Antarmuka pengambilan sampel menyediakan beberapa mode tampilan lead, termasuk 3-lead, 6-lead dan 12-lead. Gambar berikut menggunakan 12-lead sebagai contoh:



**Akhir pengambilan sampel :** Setelah perangkat mulai mengambil sampel, gunakan use  tombol untuk mengakhiri pengambilan sampel, dan kembali ke antarmuka utama.

**Switch lead:** Ketika perangkat tidak secara bersamaan menampilkan 12 lead, gunakan use  dan  tombol untuk mengganti bentuk gelombang yang ditampilkan.

**Ganti gaya tampilan prospek:** gunakan  dan  tombol untuk mengganti gaya tampilan antara 3-lead, 6-lead dan 12-lead.

**Informasi awal:** Dalam mode demo, ini menampilkan "DEMO ECG". Dalam mode pengambilan sampel, ini menampilkan status prospek yang terdeteksi.

**Mode cetak:** gunakan  tombol untuk mengganti mode cetak antara Manual, Otomatis 4x3, Otomatis 3x4+1, Otomatis 3x4, Otomatis 2x6+1, Otomatis 2x6, Otomatis 3-2+1, Otomatis 3-2, Irama 4, Irama 3 dan Irama 2.

**Penguat (sensitivitas):** gunakan  tombol untuk mengganti penguatan antara 5 mm/mV, 10 mm/mV, dan 20 mm/mV. Gain keseluruhan (sensitivitas) dapat diperiksa dengan fungsi kalibrasi.

**Kecepatan:** gunakan  tombol untuk mengganti kecepatan antara 12,5 mm/s, 25 mm/s, dan 50 mm/s.

**Filter:** gunakan  tombol untuk mengganti filter antara tanpa filter, AC, EMG, DFT, AC+EMG, AC+DFT, EMG+DFT dan AC+EMG+DFT.

Di mana,

AC	Filter AC
EMG	Filter EMG
DFT	Filter dasar

**Menampilkan sinyal kalibrasi:** setelah menekan tombol MEI, sinyal 1 mV akan muncul di layar sekali.

Catatan: Kalibrasi adalah proses otomatis, pengguna tidak perlu menekan tombol apa pun.

**Cetak/Akhiri cetak:** gunakan  tombol untuk memulai atau mengakhiri operasi pencetakan.

Mode otomatis: Setelah mulai mencetak, sistem secara otomatis mencetak dan menyimpan bentuk gelombang EKG 12 sadapan waktu nyata. Panjangnya ditentukan oleh pengaturan yang relevan dalam pengaturan cetak. Berdasarkan pengaturan, data dan kesimpulan analisis otomatis dicetak, dan sistem secara otomatis mengakhiri pencetakan.

Mode manual: Setelah mulai mencetak, pengguna perlu mengganti lead untuk mencetak bentuk gelombang dari lead yang berbeda, yaitu EKG yang dicetak dalam mode manual tidak sinkron, dan data tidak disimpan. Pengguna perlu menekan tombol PRINT lagi ketika pencetakan harus dihentikan.

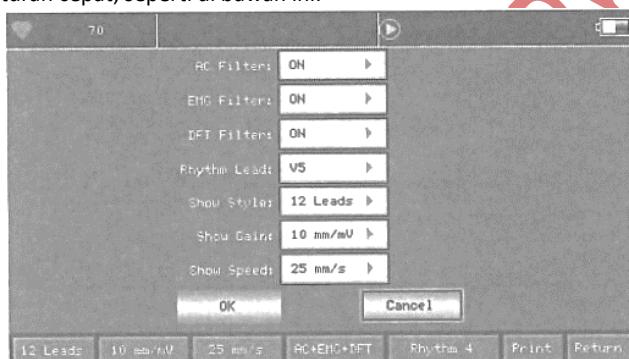
Selama pencetakan, konten tampilan status cetak meliputi:

Tampilkan konten	Penjelasan
Process...	Dalam proses pencetakan
Waiting...	Dalam proses mengakhiri pencetakan
No Paper.	Kurangnya kertas, pengguna harus memulai kembali operasi setelah mengisi kertas.

Print Timeout.	Hubungan antara sistem dan sub-sistem pencetakan terputus.
ECG Timeout	Hubungan antara sistem dan sub-sistem sampling terputus.
Low Power	Daya rendah, sistem tidak dapat memulai pekerjaan cetak.

Catatan: Anda tidak dapat mencetak sampai bentuk gelombang EKG ditampilkan di layar.

Di antarmuka saat ini, tekan **SET** untuk masuk ke antarmuka pengaturan cepat, seperti di bawah ini:



Klik "OK" untuk menerapkan pengaturan baru dan kembali ke antarmuka pengambilan sampel. Sementara klik "Batal" untuk tidak menerapkan dan langsung kembali ke antarmuka pengambilan sampel.

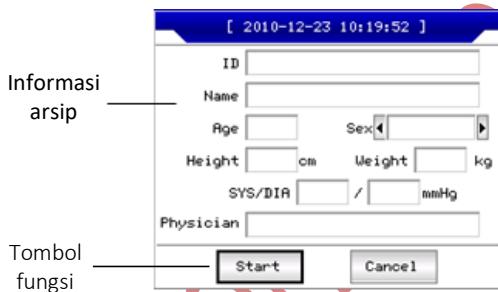
Konten opsional dari setiap item pengaturan dan deskripsinya ditunjukkan pada tabel berikut:

Barang	Konten opsional	Ucapan
Filter AC	[AKTIF] / [MATI]	Menghidupkan atau mematikan filter AC
Filter EMG	[AKTIF] / [MATI]	Mengaktifkan atau menonaktifkan filter EMG
Filter DFT	[AKTIF] / [MATI]	Mengaktifkan atau menonaktifkan filter Dasar
Irama Lead	Salah satu dari 12 lead	Mengatur lead ritme yang digunakan untuk mencetak di bawah mode ritme
Tampilan	[3 Lead] / [6 Lead] / [12]	Atur metode tampilan EKG

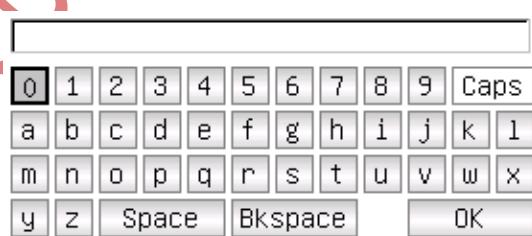
Gaya	Lead]	
Tampilkan Penguatan	[5mm/mV] / [10mm/mV] / [20mm/mV]	Atur penguatan EKG yang ditampilkan
Tampilkan Kecepatan	[12.5 mm/dtk] / [25 mm/dtk] / [50 mm/dtk]	Atur kecepatan EKG yang ditampilkan.

### 7.3 Antarmuka Input Informasi Kasus

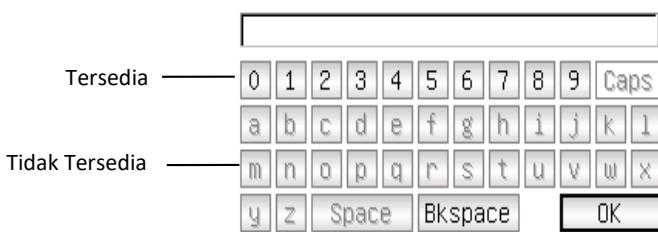
Karena perbedaan pengaturan sistem (lihat 7.8), pengguna dapat memilih untuk memasukkan informasi kasus (termasuk nomor, nama, kecepatan, dll.) sebelum atau sesudah pengambilan sampel, atau tidak memasukkan informasi kasus, kotak dialog ditampilkan sebagai di bawah:



Setelah memilih kotak edit, tekan **SET** tombol bisa muncul keyboard lunak yang ditunjukkan seperti di bawah ini. Mengklik "Caps" dapat beralih di antara angka, huruf kecil, huruf kapital, dan simbol. "Spasi" adalah tombol spasi, tekan untuk memasukkan spasi; "Backspace" adalah tombol backspace, tekan untuk menghapus karakter terakhir yang dimasukkan. Klik "OK" untuk mengonfirmasi entri dan keluar dari antarmuka.



Keyboard mungkin memiliki batasan input sesuai dengan batasan konten. Kunci yang dibatasi akan berwarna abu-abu dan tidak tersedia, seperti yang ditunjukkan di bawah ini:



#### 7.4 Manajemen Kasus

Di antarmuka utama, klik  untuk masuk ke antarmuka manajemen kasus, seperti yang ditunjukkan di bawah ini:

Kasus yang dipilih saat ini TIDAK / Total kasus dalam daftar

		Total: 22	Current: 6 / 22	
	Date and time	ID	Name	Sex
	2008-06-11 08:30:53	0001	GaoXiaohua	F
	2008-06-10 15:31:15	0002	SongGuang	M
	2008-06-10 15:12:39	0003	LiCui	F
	2008-06-10 14:51:26	0004		
	2008-06-10 14:27:21	0005		
Kasus yang dipilih saat ini	2008-06-10 14:25:03	0006	ZhangXiaohua	M
	2008-06-04 14:08:49	0007		
	2008-06-04 11:57:12	0008	QinXiaohua	F
	2008-06-04 09:33:02	0009		
	2008-06-04 09:14:47	0010	CaiLinlin	M
	Adv-opr	K	<<	>>
			>I	Review
				Delete
				Return

Tampilan menu lanjutan      Tombol gulung halaman      Tampilan kotak dialog ulasan      Menghapus Kasus yang Terpilih      keluar

Antarmuka di atas menunjukkan semua catatan medis yang disimpan dalam perangkat. Pengguna dapat mencari kasus yang diperlukan dengan fungsi query di antarmuka (lihat 7.5), memodifikasi atau menghapus informasi kasus dengan fungsi edit, dan meninjau informasi kasus yang disimpan (lihat 7.6).

Klik  untuk melompat ke halaman pertama daftar kasus.

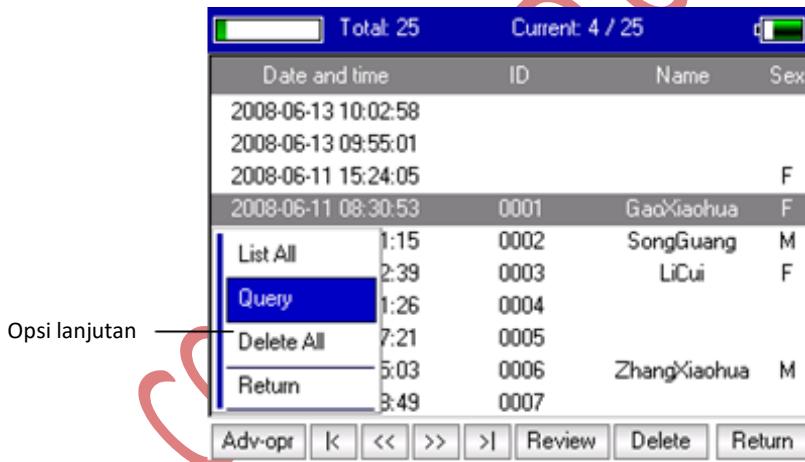
Klik  untuk melompat ke halaman terakhir daftar kasus.

Klik  untuk melompat ke halaman sebelumnya.

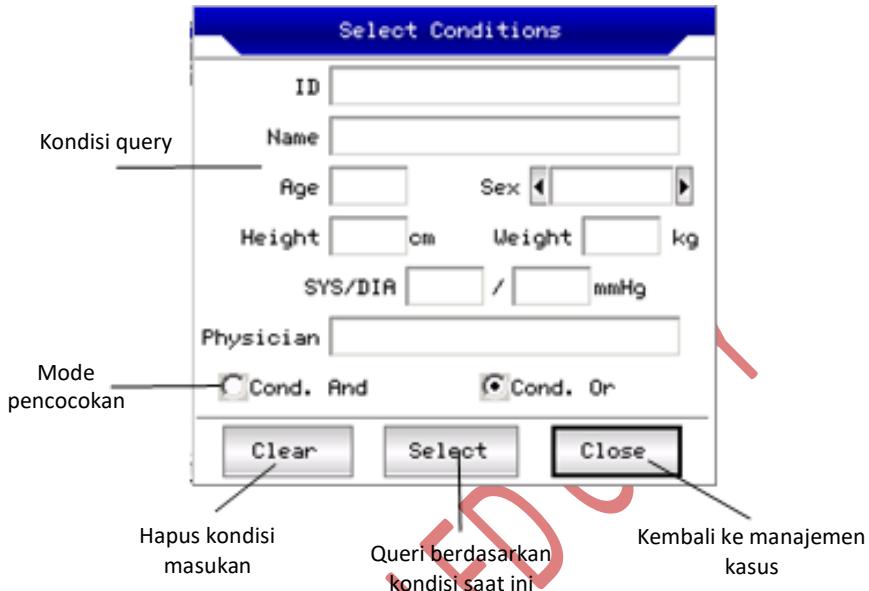
Klik  untuk melompat ke halaman berikutnya

## 7.5 Query

Di antarmuka manajemen kasus, klik "Adv-opr" untuk masuk ke antarmuka berikut:



Klik "Query" untuk masuk ke antarmuka Query yang ditunjukkan di bawah ini. Masukkan kondisi query dan klik "Query" untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Setelah mengklik "Hapus", sistem akan menghapus semua kondisi query yang dimasukkan.

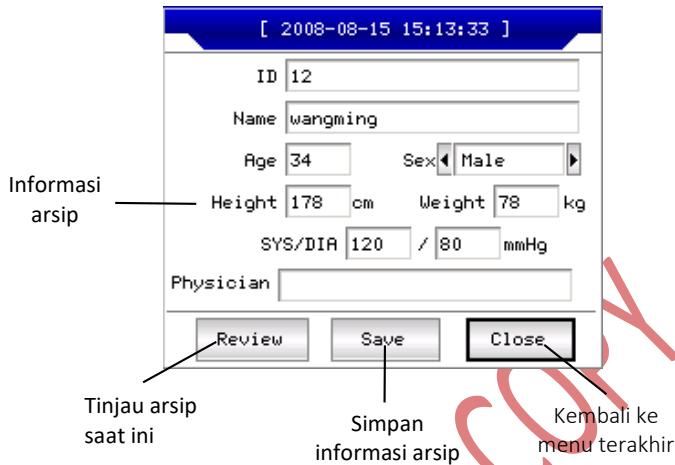


"Cond.And" dan "Cond.Or" menunjukkan mode pencocokan kondisi query. Anda bisa memilih salah satu dari keduanya. Jika Anda memilih "Cond.And", hasil query yang ditampilkan akan memenuhi semua kondisi input secara bersamaan; jika Anda memilih "Cond.Or", hasil query yang ditampilkan hanya perlu memenuhi salah satu kondisi yang dimasukkan.

Saran: Bila ada banyak kasus, akan lebih baik untuk memasukkan kondisi query yang akurat dan pilih "Cond.And" untuk menemukan kasus dengan cepat.

## 7.6 Ulasan

Di antarmuka manajemen kasus, pilih kasus yang akan ditinjau, klik "Review" untuk masuk ke kotak dialog berikut, yang menampilkan informasi kasus. Pengguna diperbolehkan untuk mengubah informasi pasien, setelah mengklik "Save", informasi tersebut akan diubah. Harap dicatat bahwa modifikasi tidak dapat diubah.



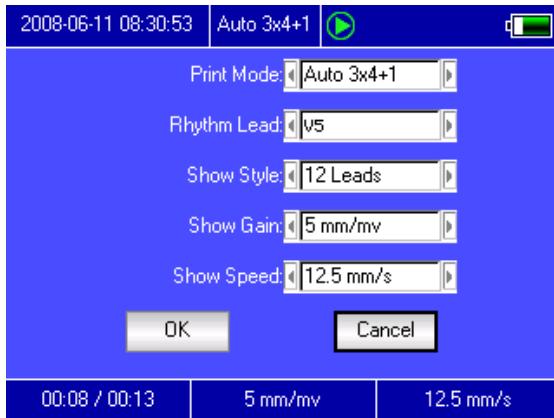
Pastikan informasi input benar, klik "Review" untuk masuk ke antarmuka ulasan, yang mirip dengan antarmuka pengambilan sampel.

Di antarmuka saat ini, pengguna dapat menyesuaikan periode waktu bentuk gelombang yang ditampilkan dengan dan tombol, setiap penekanan dapat memindahkan bentuk gelombang ke arah yang sesuai selama 1 detik, dan kecepatan serta penguatan dapat diubah.

Dalam antarmuka ini, pengguna dapat menggunakan tombol untuk mengubah mode cetak.,

Dalam antarmuka ini, pengguna dapat menggunakan tombol untuk mencetak.

Di antarmuka saat ini, tekan untuk masuk ke antarmuka pengaturan cepat, seperti di bawah ini:



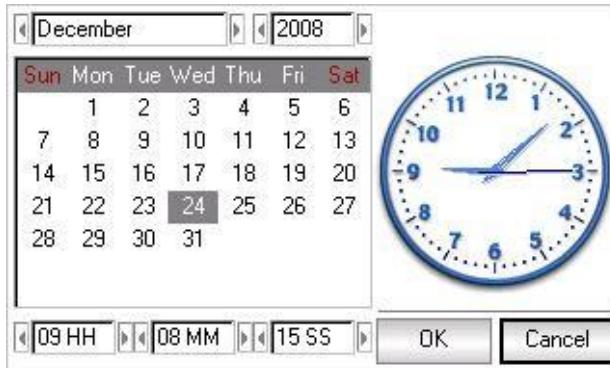
Klik "OK" untuk menerapkan pengaturan baru dan kembali ke antarmuka tinjauan; sementara klik "Batal" untuk tidak menerapkan dan langsung kembali ke antarmuka ulasan.

Konten opsional dari setiap item pengaturan dan deskripsinya ditampilkan dalam tabel berikut:

Barang	Pilihan	Ucapan
Mode Cetak	[Otomatis 4x3]/[Otomatis 3x4]/[Otomatis 2x6] dan Mode cetak lain yang berlaku untuk kasus saat ini	Pengaturan mode pencetakan.
Irama Memimpin	Setiap lead di antara 12 lead	Atur rhythm lead yang digunakan untuk mencetak di bawah mode rhythm
Tampilkan Gaya	[3 Prospek]/[6 Prospek]/[12 Prospek]	Atur metode tampilan EKG
Tampilkan Keuntungan	[5mm/mV]/[10mm/mV]/[20mm/mV]	Atur penguatan yang ditampilkan EKG
Tampilkan Kecepatan	[12.5mm/dtk]/[25mm/dtk]/[50mm/dtk]	Atur kecepatan EKG yang ditampilkan.

## 7.7 Pengaturan Tanggal dan Waktu

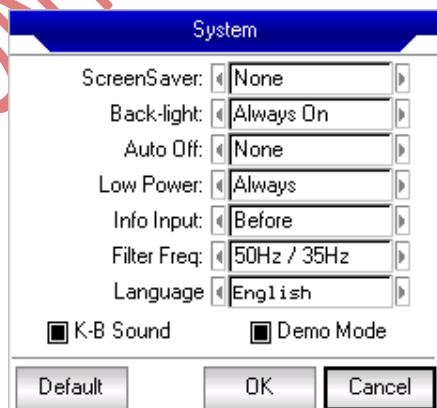
Di antarmuka utama, klik  untuk masuk ke antarmuka berikut untuk mengatur tanggal dan waktu.



Di antarmuka saat ini, pengguna dapat mengganti item melalui  tombol, dan sesuaikan konten item dengan  dan  tombol.

## 7.8 Pengaturan sistem

Di antarmuka utama, Klik  untuk masuk ke antarmuka pengaturan sistem, seperti yang ditunjukkan di bawah ini:

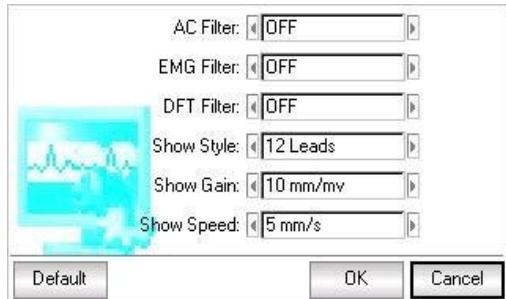


Setelah mengklik "Default", sistem akan mengembalikan semua pengaturan ke default. Konten opsional dari setiap item pengaturan dan deskripsinya ditampilkan dalam tabel berikut:

Barang	Pilihan	Deskripsi
Screen saver	[Tidak Ada]/[30 Detik]/[1Menit]/[2Menit]/[5Menit]/[10Menit Es]	Jika tidak ada operasi setelah mencapai waktu yang ditentukan, screen saver akan aktif. Jika diatur ke "Tidak Ada", fungsi ini tidak akan digunakan
Lampu Belakang	[30 Detik]/[1Menit]/[2Menit es]/[5Menit]/[10Menit]/[Selalu Aktif]	Jika tidak ada operasi setelah mencapai waktu yang ditentukan, lampu latar layar akan mati. Jika diatur ke "Always On", lampu latar akan selalu menyala.
Mati otomatis	[Tidak Ada]/[1Menit]/[3Menit]/[5Menit] / [10Menit]/[15Menit]/[30Menit]/[60Menit]	Jika tidak ada operasi setelah mencapai waktu yang ditentukan, sistem akan mati secara otomatis. Jika disetel ke "Tidak Ada", sistem akan selalu menyala
Daya Rendah	[Tidak Ada]/[Hanya Sekali] / [Selalu]	Ini menentukan metode alarm yang digunakan perangkat dalam daya rendah.
Frekuensi Filter	[50Hz/35Hz]/[50Hz/25Hz]/[60Hz/25Hz]/[60Hz/35Hz]	Untuk mengatur parameter filter AC dan filter EMG.
Bahasa	[Inggris]/[Cina], dll.	Untuk mengatur bahasa default sistem
Suara KB	Hidup/Mati	Suara KB aktif/nonaktif. Jika dipilih, tombol akan mengeluarkan suara saat ditekan, jika tidak, tidak akan ada suara.
Mode demo	Hidup/Mati	Jika dipilih, sistem akan berjalan dalam mode Demo; jika tidak, sistem akan berjalan dalam mode pengambilan sampel.

## 7.9 Pengaturan Pengambilan Sampel

Di antarmuka utama, klik  untuk masuk ke antarmuka pengaturan pengambilan sampel, seperti yang ditunjukkan di bawah ini:



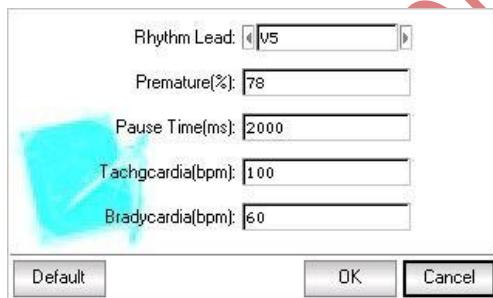
Setelah mengklik "Default", sistem akan mengembalikan semua pengaturan ke default. Konten opsional dari setiap item pengaturan dan deskripsinya ditampilkan dalam tabel berikut:

Barang	Pilihan	Deskripsi
Filter AC	[AKTIF]/[MATI]	Menghidupkan atau mematikan filter AC
Filter EMG	[AKTIF]/[MATI]	Mengaktifkan atau menonaktifkan filter EMG
Filter DFT	[AKTIF]/[MATI]	Mengaktifkan atau menonaktifkan filter Dasar
Masukan Informasi	[Sebelum]/[Setelah]/[Tidak Ada]	Atur untuk memasukkan informasi kasus sebelum atau setelah pengambilan sampel, atau tidak memasukkan
Tampilkan Gaya	[3 Prospek]/[6 Prospek]/[12 Prospek]	Atur metode tampilan EKG
Tampilkan Keuntungan	[5mm/mV]/[10mm/mV]/[20mm/mV]	Atur penguatan EKG yang ditampilkan

Tampilkan Kecepatan	[12.5mm/dtk]/[25mm/dtk]/[50mm/dtk]	Atur kecepatan EKG yang ditampilkan
---------------------	------------------------------------	-------------------------------------

## 7.10 Pengaturan Parameter Analisis

Di antarmuka utama, klik  untuk masuk ke antarmuka pengaturan parameter analisis, seperti yang ditunjukkan di bawah ini: Pengaturan di sini akan memengaruhi analisis waktu nyata selama pengambilan sampel, peninjauan kasus, dan permintaan diagnosis dari laporan cetak.



Setelah mengklik 'Default', sistem akan mengembalikan semua pengaturan ke default. Konten opsional dari setiap item pengaturan dan deskripsinya ditunjukkan pada tabel berikut:

Barang	Deskripsi
Ketua Irama	Atur lead ritme yang digunakan untuk mencetak di bawah mode ritme
Prematur	Untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara detak jantung
Berhenti sebentar Waktu	Sistem akan menggunakan nilai input sebagai standar untuk menilai ketukan prematur
Takikardia	Sistem akan menggunakan nilai input sebagai standar menilai takikardia.
Bradikardia	Sistem akan menggunakan nilai input sebagai standar penilaian bradikardia.

### 7.11 Pengaturan Cetak



Di antarmuka utama, klik  untuk masuk ke antarmuka pengaturan cetak, seperti yang ditunjukkan di bawah ini:



Di antarmuka pengaturan cetak, klik "Adv-opr" untuk masuk ke antarmuka pengaturan lanjutan:

Tipe	Barang	Pilihan	Deskripsi
Pengaturan umum	Mode Cetak	[Otomatis 4x3]/[Otomatis 3x4+1]/[Otomatis 3X4]/[Otomatis 2x6+1]/[Otomatis 2x6]/[Otomatis 3-2+1]/[Otomatis 3-2][Irama 4]/[Irama 3][Irama 2]/[Manual]	Sistem mengambil opsi yang dipilih sebagai mode cetak default
	Keuntungan Timbal	[Cerdas]/[Saat Ini]	Opsi yang dipilih akan digunakan sebagai mode penguatan pencetakan. "Smart" berarti sistem akan menyesuaikan penguatan secara

			otomatis agar sesuai dengan tinggi kertas; "Arus" berarti akan menggunakan penguatan bentuk gelombang layar seperti halnya pencetakan.
Strip Otomatis	[3 detik]/[4 detik]/[5 detik]/[6 detik]/[8 detik]/[10 detik]/[15 detik]/[20 detik]/[25 detik]/[30 detik]	Sistem mengambil opsi yang dipilih sebagai panjang waktu cetak setiap strip.	
Jalur Irama	[10 detik]/[15 detik]/[20 detik]/[25 detik]/[30 detik]	Ketika "Mode Cetak" diatur ke "Irama 2" "Irama 3" atau "Irama 4", sistem mengambil opsi yang dipilih sebagai panjang waktu cetak setiap bentuk gelombang	
QRS rata-rata	[2x6]/[2x6+ Tandai]/[3 x4]/[3 x4+ Tandai]/[4 x3]/[4 x 3+ Tandai]/[Tidak Ada]	Ketika "Mode Cetak" diatur ke	

			"Otomatis" atau "Irama", sistem menggunakan format yang dipilih untuk mencetak bentuk gelombang QRS rata-rata
Diagnosis Otomatis	[Semua]/[Data]/[Kesimpulan]/[T satu]	Diagnosis berisi data dan kesimpulan dua bagian, yang dapat dipilih oleh pengguna sebagai permintaan.	
Titik	[per 1 Min]/[per 2Min]/[per3Min]/[per5Min]/[per10Min]/[per20Min]/[per 30Min]/[per 60 Min]/[Off]	Selama proses akuisisi EKG, sistem akan secara otomatis mengaktifkan operasi pencetakan sesuai dengan interval waktu yang dipilih. Ketika mode pencetakan adalah mode manual, pencetakan	

			akan menghasilkan format "Otomatis 3x4 + 1", jika tidak, akan ditampilkan sesuai dengan mode pengaturan saat ini
Konfigurasi lanjutan	Cetak-Simpan	[Cetak dan Simpan]/[Cetak tanpa Simpan]/[Simpan tanpa Cetak]	Pengguna dapat memilih untuk mencetak atau menyimpan casing setelah menekan tombol PRINT selama pengambilan sampel.

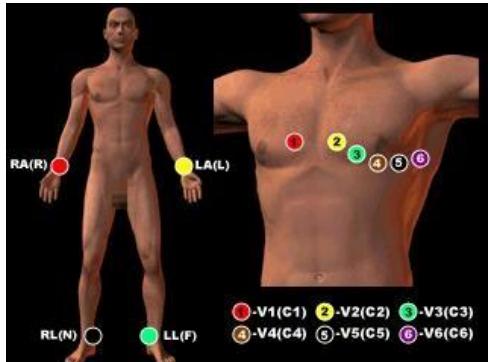
**Catatan 1:** Pengaturan strip otomatis, strip ritme, QRS rata-rata, diagnosis otomatis, dan cetak berkala hanya opsional dalam mode otomatis dan mode ritme.

**Catatan 2:** Jika panjang waktu pencetakan kurang dari 8 detik, waktu pengambilan sampel dan analisis adalah 8 detik; jika panjang waktu pencetakan sama dengan atau lebih besar dari 8 detik, waktu pengambilan sampel dan analisis tetap sama dengan waktu pencetakan.

## 7.12 Penempatan Elektroda



Di antarmuka utama, klik untuk melihat diagram skema penempatan lead.



Klik tombol apa saja untuk keluar.

## 7.13 Tentang



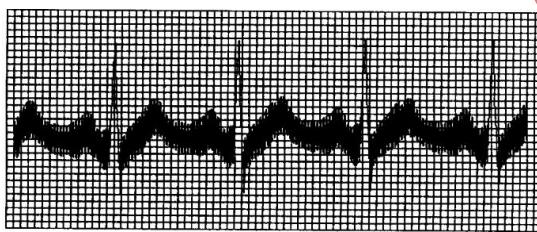
Di antarmuka utama, klik untuk melihat informasi tentang perangkat, yang meliputi nama perangkat, versi perangkat lunak, nama perusahaan kami, hak cipta, dan informasi kontak.

## Bab 8 Pemecahan Masalah

### 8.1 Mati Otomatis

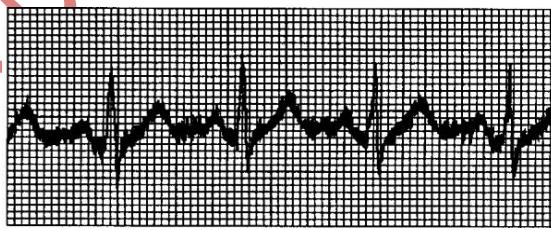
- Baterai hampir habis, yang menyebabkan tindakan sirkuit perlindungan overdischarge.
- Tegangan catu daya AC terlalu tinggi, yang menyebabkan tindakan rangkaian proteksi tegangan lebih.

### 8.2 Antarmuka AC



- Apakah perangkat di-ground dengan andal?
- Apakah elektroda atau kabel lead terhubung dengan benar?
- Apakah elektroda dan kulit dipulas dengan pasta konduktif yang cukup?
- Apakah tempat tidur logam dibumikan dengan andal?
- Apakah pasien menyentuh dinding atau bagian logam tempat tidur?
- Apakah pasien menyentuh orang lain?
- Apakah ada peralatan listrik berdaya tinggi yang bekerja di dekatnya? Seperti mesin sinar-X atau perangkat ultrasonik, dll.
- ⚠ **Catatan: Jika gangguan tidak dapat dihilangkan setelah melakukan tindakan di atas, gunakan filter AC.**

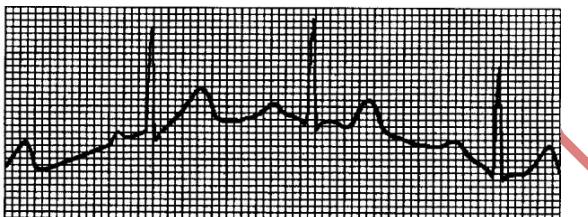
### 8.3 Antarmuka EMG



- Apakah kamarnya nyaman?
- Apakah pasien gugup?
- Apakah ruang tidurnya sempit?

- Apakah pasien berbicara selama perekaman?
- Apakah elektroda tungkai terlalu kencang?
- ⚠ **Catatan:** Jika gangguan tidak dapat dihilangkan setelah melakukan tindakan di atas, gunakan filter EMG. Bentuk gelombang EKG yang direkam saat ini akan sedikit dilemahkan

#### 8.4 Pergeseran Dasar



- Apakah pemasangan elektroda stabil?
- Apakah sambungan kabel timbal atau elektroda dapat diandalkan?
- Apakah elektroda dan kulit pasien dibersihkan dan diolesi dengan pasta konduktif yang cukup?
- Apakah itu disebabkan oleh gerakan atau pernapasan pasien?
- Apakah elektroda atau kabel berada dalam koneksi yang buruk?
- ⚠ **Catatan:** Jika gangguan tidak dapat diatasi setelah mengambil tindakan di atas, gunakan filter dasar.

#### 8.5 Daftar Pemecahan Masalah

Fenomena	Penyebab kegagalan	Solusi
Interferensi terlalu besar, bentuk gelombang tidak teratur	1. Kabel pembumian tidak terhubung dengan andal. 2. Kabel lead tidak terhubung dengan andal. 3. Ada gangguan AC. 4. Pasien gelisah dan tidak bisa diam.	1. Periksa kabel daya dan kabel lead. 2. Biarkan pasien bersiap untuk pengukuran.
Garis dasar	1. Gangguan AC besar. 2. Pasien gugup, dan gangguan EMG besar.	1. Meningkatkan lingkungan. 2. Jika tempat tidur terbuat dari baja, gantilah.

		<ol style="list-style-type: none"><li>3. Kabel power dan kabel lead tidak sejajar atau terlalu dekat satu sama lain.</li></ol>
Bukan bentuk gelombang biasa, besar naik-turun, langsung menuju gambar	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Konduktivitas elektroda buruk.</li><li>2. Baterai lemah.</li><li>3. Koneksi yang buruk antara elektroda dan kulit pasien.</li><li>4. Sambungan longgar antara kabel utama dan steker perangkat.</li><li>5. Koneksi yang buruk antara elektroda dan kabel lead.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gunakan alkohol berkualitas tinggi.</li><li>2. Bersihkan irisan elektroda dan kulit di bawah elektroda dengan alkohol.</li><li>3. Mengisi baterai.</li></ol>
Draf dasar	<ol style="list-style-type: none"><li>1. daya rendah.</li><li>2. Gerakan pasien.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mengisi baterai.</li><li>2. Tetap sabar</li></ol>
Bentuk gelombang tidak jelas	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Baterai lemah.</li><li>2. Permukaan kepala printer kotor.</li><li>3. Masalah kertas termal.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mengisi baterai.</li><li>2. Matikan listrik, bersihkan kepala printer dengan alkohol, keringkan.</li><li>3. Ganti kertas cetak termal dengan yang ditentukan</li></ol>

## Bab 9 Pemeliharaan

### 9.1 Baterai

9.1.1 Perangkat ini dirancang dengan baterai lithium yang dapat diisi ulang dan bebas perawatan, juga dilengkapi dengan sistem monitor pengisian otomatis yang sempurna. Ketika perangkat terhubung ke catu daya AC, baterai akan terisi secara otomatis. Status baterai akan ditampilkan di tepi kanan layar LCD dalam keadaan menyala, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 9-1. Setelah benar-benar habis, baterai perlu 5 jam untuk mengisi daya hingga 90%, dan 5,5 jam untuk mengisi daya hingga kapasitas penuh.

Tabel 9-1 Tampilan status baterai

No.	ikon	Deskripsi
a	...	Status tidak diketahui, biasanya ditampilkan saat instrumen dihidupkan dalam 1 menit
b		Menggunakan daya AC
c		Menggunakan baterai, dan daya penuh
d		Menggunakan baterai, volume: 3/4
e		Menggunakan baterai, volume: 1/2
f		Menggunakan baterai, volume: 1/4
g		Menggunakan baterai, tetapi daya lebih rendah, sarankan untuk mengisi ulang baterai atau menggunakan catu daya AC AC

**Catatan:** Saat mengisi daya baterai, status level baterai yang ditampilkan akan beralih antara ikon f ke ikon c

9.1.2 Perangkat dapat mencetak selama 3 jam atau bekerja lebih dari 10 jam dalam mode siaga saat baterai terisi penuh. Saat perangkat ditenagai oleh baterai, ikon baterai akan ditampilkan di layar LCD, menunjukkan kapasitas baterai dalam 5 mode. Ketika kapasitas baterai terlalu rendah untuk pengoperasian perangkat, perangkat akan mati secara otomatis untuk

menghindari kerusakan permanen pada baterai. Catatan: Data di atas diperoleh dengan mencetak bentuk gelombang demo di bawah lingkungan pengujian suhu 25°C, kecepatan 25mm/s, dan penguatan 10mm/mV. Dalam penggunaan aktual, waktu operasi dapat dipersingkat karena kondisi dan lingkungan operasi

9.1.3 Baterai harus diisi ulang tepat waktu setelah benar-benar habis. Jika tidak digunakan dalam waktu lama, baterai harus diisi ulang setiap 3 bulan, yang dapat memperpanjang umur baterai.

9.1.4 Ketika baterai tidak dapat diisi ulang atau bekerja tidak lebih dari 10 menit setelah terisi penuh, silakan ganti baterai.

⚠ Catatan:

- **Jangan mencoba membongkar baterai yang disegel tanpa izin.** Penggantian baterai harus dilakukan oleh personel perawatan profesional yang diberi wewenang oleh perusahaan kami, dan model baterai isi ulang yang sama yang disediakan oleh perusahaan kami harus digunakan.
- **Jangan menyentuh terminal positif dan negatif baterai secara langsung dengan kabel, jika tidak ada bahaya kebakaran.**
- **Jangan gunakan baterai di dekat sumber api atau di lingkungan yang suhunya melebihi 60°C. Jangan memanaskan baterai atau membuangnya ke dalam api, air dan menghindari terciprat air.**
- **Jangan melubangi, memalu atau memukul baterai atau menghancurnyanya dengan cara lain, jika tidak maka akan menyebabkan baterai terlalu panas, berasap, berubah bentuk atau bahaya terbakar.**
- **Jauhkan dari baterai ketika muncul kebocoran atau mengeluarkan bau yang tidak sedap. Jika elektrolit baterai bocor ke kulit atau pakaian, segera bersihkan dengan air. Jika elektrolit secara tidak sengaja masuk ke mata Anda, jangan menggosok mata Anda, segera bersihkan dengan air dan temui dokter.**
- **Jika baterai mencapai masa pakainya, atau baterai berbau, berubah bentuk, berubah warna, atau rusak, harap hentikan penggunaan baterai dan buang sesuai dengan peraturan setempat.**

## 9.2 Kertas Rekaman

Untuk memastikan kualitas bentuk gelombang EKG, gunakan kertas perekam termal berkecepatan tinggi yang disediakan atau ditentukan oleh perusahaan. Jika Anda menggunakan kertas perekaman yang tidak ditentukan, bentuk gelombang EKG yang direkam mungkin kabur, pudar, dan pengumpanan kertas mungkin tidak mulus. Ini bahkan dapat meningkatkan

keausan perangkat dan memperpendek masa pakai suku cadang penting seperti kepala cetak termal. Untuk informasi tentang cara membeli kertas rekaman tersebut, silakan hubungi dealer Anda atau perusahaan. Tolong hati-hati!

9.2.1 Apabila menggunakan kertas rekam, sama sekali tidak diperbolehkan menggunakan kertas rekam dengan permukaan lilin atau berwarna keabu-abuan/hitam. Jika tidak, lilin akan menempel pada bagian pemanas kepala cetak, yang mengakibatkan pekerjaan tidak normal atau kerusakan pada kepala cetak.

9.2.2 Suhu tinggi, kelembaban dan sinar matahari dapat menyebabkan kertas rekaman berubah warna. Harap simpan kertas rekaman di tempat yang kering dan sejuk.

9.2.3 Tolong jangan letakkan kertas rekaman di bawah lampu neon untuk waktu yang lama, jika tidak maka akan mempengaruhi efek perekaman.

9.2.4 Harap jangan menyatukan kertas rekaman dengan plastik PVC, jika tidak, warna kertas rekaman akan berubah.

9.2.5 Silakan gunakan kertas rekaman dengan dimensi yang ditentukan. Kertas rekaman yang tidak memenuhi persyaratan dapat merusak kepala cetak termal atau rol karet silikon.

### 9.3 Perawatan setelah digunakan

9.3.1 Tekan tombol untuk mematikan perangkat.

9.3.2 Cabut kabel daya dan kabel lead. Pegang kepala steker untuk melepaskannya, dan jangan langsung menarik kabel dengan paksa.

9.3.3 Bersihkan perangkat dan aksesoris, tutupi dari debu.

9.3.4 Simpan perangkat di tempat yang sejuk dan kering, hindari getaran kuat saat bergerak.

9.3.5 Saat membersihkan perangkat, jangan merendamnya di dalam pembersih. Catu daya harus diputus sebelum dibersihkan. Gunakan deterjen netral untuk membersihkan. Jangan gunakan deterjen atau desinfektan yang mengandung alkohol.

### 9.4 Kabel lead dan elektroda

9.4.1 Konektivitas kabel utama dapat dideteksi oleh multimeter. Periksa apakah masing-masing kawat kabel utama berada dalam kontak yang baik menurut tabel berikut. Resistansi setiap kawat dari steker elektroda ke pin yang sesuai di steker kabel utama harus kurang dari  $10\Omega$ , Integritas kabel lead harus diperiksa secara teratur. Setiap kerusakan kawat lead akan menyebabkan bentuk gelombang palsu dari kabel yang sesuai atau semua

kabel pada EKG. Kabel lead dapat dibersihkan dengan pelarut netral. Jangan gunakan deterjen atau pembasmi kuman yang mengandung alkohol (Harap jangan merendam kabel lead dalam cairan untuk membersihkan).

Catatan: Resistansi kabel lead dengan fungsi perlindungan tahan defibrilasi adalah sekitar  $10\text{K}\Omega$ .

Tabel 9-2 Tanda kabel lead dan kabel posisi pin

Menandai	L (LA)	R (RA)	C1 (V1)	C2 (V2)	C3 (V3)	C4 (V4)	C5 (V5)	C6 (V6)	F (LL)	N (RL)
Posisi oin	10	9	12	1	2	3	4	5	11	14

9.4.2 Membungkuk atau membuat simpul akan mempersingkat masa pakai kabel lead. Saat menggunakan, harap luruskan kabel lead terlebih dahulu.

9.4.3 Elektroda harus disimpan dengan baik. Setelah digunakan dalam waktu lama, permukaan elektroda dapat teroksidasi dan berubah warna karena korosi dan faktor lainnya, yang dapat mempengaruhi perolehan sinyal. Dalam hal ini, elektroda harus diganti.

## 9.5 Rol karet silikon

Roller karet silikon harus halus dan bebas dari noda, jika tidak maka akan mempengaruhi efek perekaman EKG. Untuk menghilangkan noda pada rol, gunakan kain lembut bersih yang dilembabkan dengan sedikit alkohol untuk menyekanya sepanjang arah memanjang, dan gulir rol ke arah pengiriman kertas sambil menyeka sampai bersih.

## 9.6 Membersihkan lead cetak termal thermal

Kotoran dan debu pada permukaan TPH dapat mempengaruhi kejernihan bentuk gelombang. Untuk membersihkan permukaan kepala cetak, buka penutup kompartemen kertas setelah mematikan perangkat, gunakan kain bersih dan lembut yang dibasahi dengan alkohol untuk menyeka permukaan dengan lembut. Untuk noda sisa pada print head, basahi dengan sedikit alkohol terlebih dahulu, lalu lap dengan kain lembut. Jangan pernah menggunakan benda keras untuk menggores permukaan, jika tidak kepala cetak akan rusak. Tunggu hingga alkohol menguap, lalu tutup penutup kompartemen kertas. Kepala cetak harus dibersihkan setidaknya sebulan sekali selama penggunaan normal.

### 9.7 Pembuangan sisa produk

Pembuangan bahan kemasan, baterai bekas, dan perangkat yang habis masa pakainya harus mematuhi undang-undang dan peraturan setempat, dan pengguna harus memperlakukan produk dan bahan bekas dengan benar sesuai dengan undang-undang dan peraturan, dan mencoba mendukung pekerjaan klasifikasi dan daur ulang.

### 9.8 Lainnya

- 9.8.1 Jangan membuka penutup perangkat untuk menghindari bahaya sengatan listrik.
- 9.8.2 Skema rangkaian terkait perangkat dan daftar komponen penting hanya tersedia untuk stasiun servis resmi atau personel pemeliharaan, yang bertanggung jawab atas pemeliharaan perangkat.
- 9.8.3 Perangkat milik alat ukur. Pengguna harus mengirim perangkat ke lembaga inspeksi nasional yang ditunjuk untuk inspeksi sesuai dengan persyaratan prosedur verifikasi metrologi nasional. Perangkat harus diperiksa setidaknya sekali setahun, dan semua aksesoris harus diperiksa dan dirawat secara teratur (setidaknya setiap enam bulan sekali).

**Bab 10 Daftar Kemasan dan Aksesoris****10.1 Aksesoris pendamping**

Saat perangkat dikirim dari pabrik, kemasan utuh harus berisi konten berikut, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 10-1:

Tabel 10-1 Daftar kemasan dan aksesoris

Nama	Kuantitas
Elektrokardiograf	1 buah
Elektroda dada (cangkir hisap/ elektroda slice)	1 set (6 pcs)
Elektroda tungkai (klip tungkai)	1 set (4 pcs)
Kabel lead EKG	1 buah
Kawat pemerataan potensial	1 buah
Kabel daya	1 buah
Panduan pengguna	2 buah
Kertas rekaman	3 buah

**10.2 Catatan**

- 10.2.1 Ikuti petunjuk pada paket saat membuka paket.
- 10.2.2 Setelah membongkar, silakan periksa aksesori dan dokumen yang menyertainya sesuai dengan daftar kemasan, lalu mulailah memeriksa perangkat.
- 10.2.3 Jika isi kemasan tidak memenuhi persyaratan atau perangkat tidak berfungsi dengan baik, segera hubungi perusahaan kami.
- 10.2.4 Silakan gunakan aksesori yang disediakan oleh perusahaan kami, jika tidak, kinerja dan keamanan perangkat dapat terpengaruh. Jika aksesori yang disediakan oleh perusahaan lain perlu digunakan, silakan berkonsultasi

---

terlebih dahulu dengan layanan purna jual dari perusahaan kami, atau kami tidak akan bertanggung jawab atas segala kerusakan yang disebabkan.

10.2.5 Paket harus disimpan dengan benar untuk digunakan di masa mendatang dalam pemeliharaan rutin atau perbaikan perangkat.

CONTROLLED COPY

CONTROLLED COPY

CONTROLLED COPY

CONTROLLED COPY

**ELECTROCARDIOGRAPH**

**ECG-300G**

**CONTROLLED COPY**

**BUKU MANUAL**

CONTROLLED COPY